

Efecto del confinamiento en espacios reducidos, sobre el crecimiento de juveniles de centollo (*Maja brachydactyla*)

J. Alaminos y P. Domingues

IFAPA Centro Agua del Pino, Ctra.. Cartaya-Punta Umbría, s/n, 21450 Cartaya (Huelva),
fjavier.alaminos@juntadeandalucia.es

Abstract

The effects of bottom area on growth of juvenile spider crab (*Maja brachydactyla*) were determined during 135 days. 150 recently moulted spider crabs were placed in individual chambers. Mortality and moulting was registered on a daily basis. Every 15 days, weight and carapace length were measured. After 75 days, significant differences in growth ($p<0,05$) were recorded between the smallest and largest chambers; after 135 days the three groups showed significant differences ($p<0,05$), with higher growth in larger bottom areas.

Justificación

Durante 135 días se llevó a cabo un experimento para dilucidar si el aislamiento y la confinación en espacios reducidos influyen en el crecimiento de juveniles de centollo (*Maja brachydactyla*). 150 individuos recién metamorfoseados se distribuyeron en celdillas individuales de tres tamaños distintos. Diariamente se registraban mortalidad y mudas y cada 15 días se tomaban datos individuales de peso y longitud del caparazón. Al final del experimento la mortalidad fue similar en todos los grupos. A los 75 días se manifestaron diferencias estadísticamente significativas ($p<0,05$) en el crecimiento de las celdillas pequeñas comparadas con las grandes y a los 120 días, las diferencias son estadísticamente significativas ($p<0,05$) entre los tres grupos, correspondiendo la mayor tasa de crecimiento a las celdillas grandes y la menor a las celdillas pequeñas.

Material y Métodos

Se tomaron 150 juveniles de 15 días de edad y pesos comprendidos entre 6 y 10 mg, nacidos en las propias instalaciones y se distribuyeron en bandejas provistas de celdillas individuales de tres tamaños distintos: celdillas pequeñas, de 6x8 cm de fondo y 3,5 cm de profundidad; celdillas medianas, de 12x16 cm de fondo y 7 cm de profundidad; y celdillas grandes, de 35x27 cm de fondo y 15 cm de profundidad. Las condiciones de cultivo fueron: Temperatura de $20\pm 2^{\circ}\text{C}$, salinidad 35 ± 2 ppt, fotoperiodo natural, circuito abierto con renovación alta (inferior a 4h) y agua previamente filtrada y tratada con UV. Como alimentación se usó mejillón fresco (*Mytilus*, sp) a saciedad. Diariamente se retiraban los restos de la comida del día anterior y se añadía la ración correspondiente en una sola toma. Todos los días se registraba la mortalidad y la existencia de mudas y cada 15 días se pesaban y medían individualmente todos y cada uno de los individuos.

Las tasas individuales de crecimiento se calcularon sobre estos datos quincenales, distinguiéndose entre peso y longitud del caparazón, calculándose la tasa de crecimiento mediante la fórmula: $\text{TC (\% de crecimiento día}^{-1}) = ((\text{LnM2}-\text{LnM1})/t \times 100)$ siendo LnM el logaritmo neperiano de la medida correspondiente (peso o longitud del caparazón) inicial (1) y final (2) y t el tiempo transcurrido entre los momentos 1 y 2, expresado en días. Los datos se trataron mediante análisis estadísticos (ANOVA) (Zar 1984) para determinar si existían diferencias en el crecimiento.

Resultados y Discusión

En las figuras 1 y 2 se representa la evolución del crecimiento frente al tiempo en cuanto a peso (fig. 1) y longitud del caparazón (fig. 2) durante los 135 días de duración del experimento. Las tasas de crecimiento finales en cuanto a peso fueron $3,7\pm 0,5 \text{ \%gd}^{-1}$, $4,3\pm 0,4 \text{ \%gd}^{-1}$ y $4,6\pm 0,4 \text{ \%gd}^{-1}$ respectivamente para las

celdillas pequeñas, medianas y grandes, indicando que el crecimiento fue del mismo orden que otros experimentos realizados en las mismas condiciones y proporcionando mejillón fresco a saciedad como dieta. (Domingues y Alaminos, 2008; Alaminos y Domingues 2007).

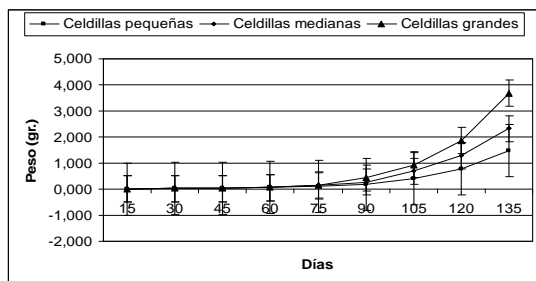


Figura 1. Evolución del peso

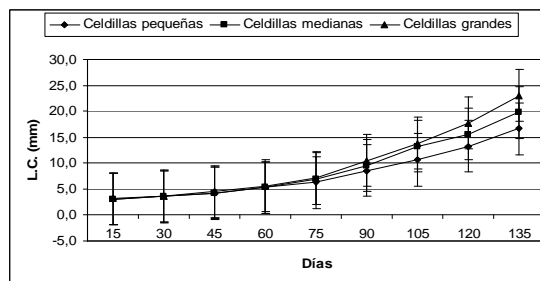


Figura 2. Evolución de la longitud del caparazón

A la luz de los resultados, se confirma la hipótesis de que el espacio es un factor limitante para el desarrollo de los crustáceos, en particular del centollo, manifestándose este efecto tanto en el crecimiento en peso, como en el tamaño del caparazón, que resultan ser menores conforme tienen menos espacio para su desarrollo. Durante los dos primeros meses de vida no se manifiesta este efecto, pero a los 75 días comienzan a aparecer diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) entre las celdillas pequeñas y las grandes, los dos tamaños más extremos, a los 90 días las diferencias son estadísticamente significativas entre las celdillas grandes y las medianas y pequeñas, pero no entre estas dos últimas entre sí, y, finalmente las diferencias son estadísticamente significativas entre los tres grupos a los 120 días de duración del experimento.

Si consideramos el tamaño del caparazón el efecto se aprecia de manera similar. A los 75 días aparecen diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en el crecimiento de las celdillas pequeñas comparadas con las medianas y grandes, no así entre estas dos últimas, cuya diferencia no empieza a ser estadísticamente significativa hasta los 120 días de duración del experimento. Se da el caso de que en el momento en que aparecen las diferencias significativas, es decir, a los 75 días en las celdillas pequeñas y a los 120 días para las celdillas medianas, la relación LC/superficie de la celdilla es de $0,13 \pm 0,03 \text{ mm/cm}^2$ y $0,10 \pm 0,02 \text{ mm/cm}^2$, un orden similar en ambos casos.

Se puede concluir finalmente que el aislamiento y el confinamiento en espacios reducidos influye negativamente en el crecimiento de juveniles de centollo, lo que empieza a manifestarse de una manera estadísticamente significativa a partir de que la relación LC/sup celdilla se encuentra entre los límites $0,08\text{-}0,16 \text{ mm/cm}^2$.

Bibliografía

Domingues, P. y J. Alaminos. 2008. Efectos de la densidad de cultivo y de elementos de refugio en el crecimiento y supervivencia de juveniles de centollo, *Maja brachydactyla* (Balss, 1922). Revista de Biología Marina y Oceanografía 43(1): 121-127. U. de Valparaíso.

J. Alaminos y P. Domingues. 2007. Effects of different natural or prepared diets on growth and survival of juvenile spider crabs, *Maja brachydactyla* (Balss, 1922). Aquacult Int. DOI 10.1007/s10499-007-9154-6

Agradecimientos

Los autores agradecen al proyecto Jacumar-Cría de la centolla (2005-2008) la financiación para la ejecución de este trabajo.